

AIR BAG DEVICE

Patent Number: JP7285408
Publication date: 1995-10-31
Inventor(s): KOMAMURA TATSUYA; others:
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP7285408
Application JP19940083068 19940421
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R21/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To lower the internal pressure of a bag body and reduce the unpleasant sense in the contact of the bag body with a driver, by forming the development shape of the bag body of an air bag device to the shape spreading in the door width direction.

CONSTITUTION:Two kinds of broken parts: a center broken part 7 and a peripheral broken part 8 are installed on the pad 5 of an air bag device 1, and the thickness of the center broken part 7 is made larger than the thickness of the peripheral broken part 8. When the air bag device 1 operates, only the pad peripheral part 10 is first opened at left and right on the figure, and then a pad center part 9 is opened vertically. Then, the development shape of the bag body can be formed to a laterally spread form, and the internal pressure in the contact of the bag body with a driver can be lowered.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-285408

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 R 21/20

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-83068

(22) 出願日 平成6年(1994)4月21日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 駒村 達哉

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 東浦 賢

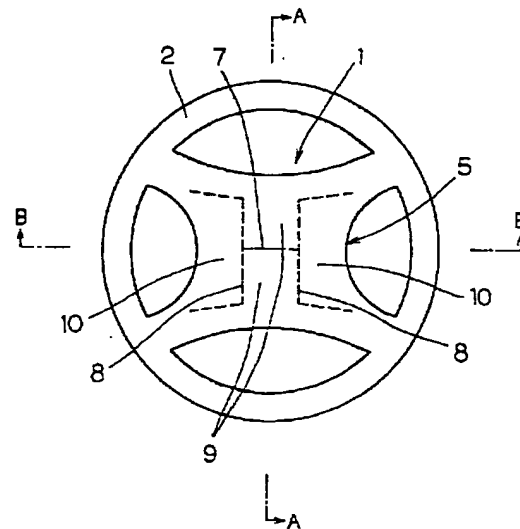
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】エアバッグ装置の袋体の展開形状を車両車幅方向に拡がった形状とすることにより、袋体の内圧を低下させ、袋体が乗員に当たった時の乗員の不快感を低減する。

【構成】エアバッグ装置1のパッド5には中央破断部7及び周辺破断部8という2種類の破断部が設けられており、中央破断部7の厚さD1は周辺破断部8の厚さD2よりも厚くされている。エアバッグ装置1作動時には、パッド周辺部10のみがまず図中左右に開き、その後パッド中央部9が図中上下に開く。その結果、袋体の展開形状を左右に拡がった形状とすることができ、袋体が乗員に当たる時に内圧を低くすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の衝突時にガスを噴出するインフレーターと、該インフレーターを覆うように設けられ、前記インフレーターから噴出された前記ガスを内部に導入することにより折り畳まれた状態から展開する袋体と、前記車両の直進状態において前記袋体の前記車両の車幅方向中央部のみを、前記車幅方向と垂直な方向に被包することで前記袋体の前記車幅方向中央部のみの展開を抑制するとともに前記袋体内部に導入された前記ガスの圧力に起因する前記袋体の展開作動力により破断する袋体中央部展開抑制手段と、前記袋体の前記車幅方向中央部以外を被包することで前記袋体の前記車幅方向中央部以外の展開を抑制するとともに前記袋体内部に導入された前記ガスの圧力に起因する前記袋体の展開作動力により破断する袋体周辺部展開抑制手段とを有するとともに、前記袋体が折り畳まれた状態において、前記袋体中央部展開抑制手段が前記袋体周辺部展開抑制手段より破断されにくくされてなるエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両の衝突時に乗員を保護するエアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 エアバッグ装置は、エアバッグ装置のカバー内部に設けられたガスを発生するインフレーター及び折り畳まれた袋体により構成され、車両の衝突時に、袋体の内部にインフレーターからのガスを導入することでこの袋体が膨らみ、袋体がカバーを破って乗員側に展開する。そして、この展開した袋体で乗員を受け止めることにより、乗員の運動エネルギーを吸収し、乗員の保護を図るものである。

【0003】 このエアバッグ装置の一例（実開平2-60652号公報参照）として、図11に基づいて、運転席のステアリングホイール2の中央部に設けられたエアバッグ装置50の動作について詳しく説明すると、車両の衝突が検出された場合、エアバッグ装置50内部では、インフレーター6のガス孔13からガスが噴出し、袋体16の内部に導入される。そして、袋体16は乗員側に展開しようとするが、展開をカバーであるパッド5に抑制されているため、展開することができない。しかし、その間にもガスは袋体16内部に導入され続けるため、袋体16の内部の圧力は急激に上昇する。この袋体16の内部の圧力の上昇にともなって、袋体16が乗員側に展開しようとする力が増大し、この力がパッド5に及ぼされ、パッド5の展開抑制力よりも大きくなると、パッド5に設けられた破断部51に沿ってパッド5が開き、その直後に袋体16が瞬時に展開し、乗員を受け止めるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の

従来技術においては以下に述べるような問題点がある。この問題点を図7及び図12に基づいて以下に説明する。図7はエアバッグ装置50の作動中における、袋体16内部の圧力変化を示すグラフであり、図12はエアバッグ装置50の袋体16の展開直後の袋体16の展開形状を説明する概略図である。

【0005】 図7において、従来技術の破線のグラフ(b)に着目すると、エアバッグ装置50が作動すると（時間T0）、インフレーター6からガスが発生し、このガスが袋体16内部に導入され、袋体16内部の圧力は急激に上昇する。パッド5に設けられた破断部51は、ガスが導入されるとともに上昇する袋体16の内圧による力がパッド5の展開抑制力よりも大きくなった瞬間（時間T1）に破断されると同時に、この破断部51に沿ってパッド5が瞬時に開く。この場合、パッド5が開いた直後の袋体16の展開形状は、図12に示すように、ステアリングホイール2から乗員に向かう方向に展開するような展開形状となる。

【0006】 このように袋体16が展開すると、例えば、パッド5が開いた瞬間（時間T1）において、乗員とステアリングホイール2との間の距離が短い状態であった場合、パッド5が開いた瞬間（時間T1）から極めて短い時間で乗員に当たることになる。パッド5が開いた後は、袋体16が展開するので袋体16の内部の圧力は圧力P1から下がり始めるが、この従来技術においては、乗員とステアリングホイール2との間の距離が短い状態であった場合、パッド5が開いた直後（時間T2）の袋体16の内圧が高い状態（圧力P2）で、袋体16が乗員に当たることになるので、乗員が袋体16から受ける力（衝撃）が大きくなり、乗員が不快感を感じてしまうという問題があった。

【0007】 そこで本発明は、袋体中央部の展開抑制よりも袋体周辺部の展開抑制を先に解除することにより、袋体が乗員に当たった時の乗員の不快感を低減することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するために本発明のエアバッグ装置は、車両の衝突時にガスを噴出するインフレーターと、該インフレーターを覆うように設けられ、前記インフレーターから噴出された前記ガスを内部に導入することにより折り畳まれた状態から展開する袋体と、前記車両の直進状態において前記袋体の前記車両の車幅方向中央部のみを、前記車幅方向と垂直な方向に被包することで前記袋体の前記車幅方向中央部のみの展開を抑制するとともに前記袋体内部に導入された前記ガスの圧力に起因する前記袋体の展開作動力により破断する袋体中央部展開抑制手段と、前記袋体の前記車幅方向中央部以外を被包することで前記袋体の前記車幅方向中央部以外の展開を抑制するとともに前記袋体内部に導入された前記ガスの圧力に起因する前記袋体の展開作

動力により破断する袋体周辺部展開抑制手段とを有するとともに、前記袋体が折り畳まれた状態において、前記袋体中央部展開抑制手段が前記袋体周辺部展開抑制手段より破断されにくくされてなる。

【0009】

【作用】車両の衝突時には、インフレーターからガスが噴出され、袋体は展開しようとするが、袋体中央部展開抑制手段及び袋体周辺部展開抑制手段に展開を抑制されているため、展開することができず、その結果、袋体の内圧は急激に上昇する。この袋体の内圧の上昇にともない袋体が袋体中央部展開抑制手段及び袋体周辺部展開抑制手段におよぼす展開作動力が増加する。本発明では、袋体が折り畳まれた状態において、袋体中央部展開抑制手段は袋体周辺部展開抑制手段よりも破断されにくくされているので、まず袋体周辺部展開抑制手段のみが破断され、袋体周辺部展開抑制手段に展開を抑制されていた部分の袋体が展開するとともに袋体の内圧は減少し、その後、袋体中央部展開抑制手段が破断される。

【0010】

【実施例】続いて、本発明の第1実施例について図1乃至図7に基づいて以下に説明する。まず図1乃至図4を用いて本発明の第1実施例の構成について説明する。図1は、乗員側からみた車両の直進状態におけるステアリングホイール2及びステアリングホイール2の中央部に配置されたエアバッグ装置1の外観図を示している。図2は図1のA-A線に沿って見た断面図であり、同様に図3は図1のB-B線に沿って見た断面図を示している。図4は袋体16の畳み方を説明するための図である。なお、図1及び図4においては、図中左右が車両車幅方向であり、図2および図3においては、図中矢印X方向は乗員側を示しているものとする。

【0011】図1において、ステアリングホイール2の中央部にエアバッグ装置1は配置され、エアバッグ装置1は乗員側から見るとパッド5に覆われている。パッド5には、乗員側から見てH形状の破断部7、8が形成されている。これら破断部7、8のうち、パッド5の中央付近の破断部が中央破断部7（一点鎖線）であり、この中央破断部7の図中左右両側の破断部が周辺破断部8（鎖線）である。中央破断部7の厚さは、図2に示すように、この中央破断部7のどの位置でも厚さD1であり、同様に周辺破断部8の厚さは、図3に示すように、周辺破断部8のどの位置でも厚さD2であり、この両者の大小関係はD1>D2となっている。

【0012】図1において、パッド5は、前述の中央破断部7および周辺破断部8により、パッド中央部9とパッド周辺部10とに分けられる。パッド周辺部10は、周辺破断部8が破断されると同時にそれぞれ図中左右に開く。また、パッド中央部9は、中央破断部7が破断されると同時にそれぞれ図中上下に開く。前述のように、中央破断部7の厚さD1と周辺破断部8の厚さD2の関係

は、D1>D2であるので、パッド中央部9の展開抑制力（袋体16の展開を抑制する力）F1は、パッド周辺部10の展開抑制力F2よりも大きくなっている（つまり、F1>F2）。尚、特許請求の範囲中の袋体中央部展開抑制手段は中央破断部7及びパッド中央部9であり、袋体周辺部展開抑制手段は周辺破断部8及びパッド周辺部10である。

【0013】図2及び図3において、エアバッグ装置1は、ステアリングホイール2のハブ3に図示しない位置で取り付けられたベースプレート4によって、ステアリングホイール2に略平行になるように固定されている。ベースプレート4には、パッド5およびインフレーター6が取り付けられている。パッド5は、ベースプレート4の図中X方向に配置されており、このパッド5にはその周囲に図示しない棒状の芯金が埋設され、パッド5はこの芯金を介してリベット等でベースプレート4の周縁部に固定されている。

【0014】インフレーター6は略円筒形状とされ、その軸方向の側壁部11からは径方向へ延出されたフランジ12が形成されている。インフレーター6は、フランジ12でベースプレート4に固定されることにより、ベースプレート4に固定されている。インフレーター6のフランジ12よりも乗員側側壁には噴出孔としてのガス孔13が所定の間隔で複数形成されている。また、インフレーター6には、その軸心部に起動装置14が内蔵され、さらに、起動装置14の周囲にはガス発生物質15が封入されている。インフレーター6は、車両衝突時に起動装置14が起動することにより、ガス発生物質15が燃焼して略一定量ずつのガスを発生し、後述する袋体16を完全に展開させるまでガスを発生する。

【0015】袋体16には、一部に円形の開口17が形成されており、この開口17によってインフレーター6のガス孔13は袋体16の内部に配置されるようになっている。開口17の周縁は、若干乗員側へ折り返されており、この開口17の周縁乗員側（袋体16の内側）には、リングプレート18が配置されている。このリングプレート18の乗員側には、所定の間隔で複数本のウエルドボルト19が固着されている。このウエルドボルト19が、袋体16およびベースプレート4を貫通し、ベースプレート4の乗員側の反対側でナット20が螺合されることにより、リングプレート18はベースプレート4に組付けられている。このため、袋体16の開口17側の周縁は、ベースプレート4の乗員側の面に緊密に押し付けられており、インフレーター6のガス孔13から噴出されるガスは、袋体16の内部に導入される。

【0016】袋体16は図4に示すように、まず(a)のように、図中上下の袋体16の部分を折り畳まれ、次に(b)のように、図中左右の袋体16の部分を折り畳まれることにより、パッド5内に収納できるくらいの大さきになり、図1のステアリングホイール2の中央部の

5

エアバッグ装置1内に収められる。尚、図4中の左右方向は車両車幅方向を示している。

【0017】次に、本発明の第1実施例の作用、効果について、図3及び図5乃至図7に基づいて説明する。図5はパッド周辺部10が開いて袋体16が左右に拡がって展開した時の様子を示す図であり、図6は袋体16からパッド5に及ぼされる力を説明するための図である。図7は時間に対する袋体16の内圧の様子を示す図である(第1実施例は実線(a)のグラフである)。

【0018】図3において、前述の構成のエアバッグ装置1では、車両が衝突に至ると、起動装置14が作動して、インフレーター6内のガス発生物質15が燃焼し、ガスが略一定量ずつ発生する。このガスは、ガス孔13から噴出されて袋体16に導入され、これにより、折り畳んだ状態で収納されている袋体16は乗員側(図中矢印X方向)に展開しようとする。しかし、袋体16は乗員側への展開をパッド5によって抑制されているため、袋体16は展開することができない。この状態の間にもインフレーター6のガス孔13からガスが略一定量ずつ噴出されるため、袋体16内部の圧力は急激に上昇する。図7を見て分かるように、エアバッグ装置が作動し始めてから圧力P1に至るまでが上述の袋体16の内圧の急激な上昇を示している。

【0019】ここで、図6を用いて袋体16の特許請求の範囲中の展開作動力について説明する。後述の本発明の各実施例では、展開作動力を押圧力と展開力という2つの力を用いて説明している。押圧力は、袋体16とパッド5との接触部分で、袋体16の内圧により、袋体16からパッド5に及ぼされる力で、袋体16をパッド5の外部へ展開させようとする力である。一方、展開力は、パッド5が破断された後にパッド5の外部にある袋体16の部分が、袋体16の内圧により展開しようとする力である。図6の如く、これらの力の内、時間Tにおける押圧力を $f(T)$ で表し、時間Tにおける展開力を $f'(T)$ で表す。尚、袋体16がパッド5の外部に展開していない状態では、展開作動力は押圧力 $f(T)$ のみであり、袋体16がパッド5の外部に展開した部分が存在する状態には、展開作動力は押圧力 $f(T)$ +展開力 $f'(T)$ となる。

【0020】袋体16の内圧の上昇により、パッド5が袋体16から及ぼされる乗員側への押圧力 $f(T)$ も急激に増加する。この押圧力 $f(T)$ は、図6の(a)の如く、袋体16とパッド5との接触部分に均等に及ぼされるが、前述のように、パッド周辺部10の展開抑制力 $F2$ は、パッド中央部9の展開抑制力 $F1$ よりも小さく設定されているので、袋体16からの押圧力 $f(T)$ がパッド周辺部10の展開抑制力 $F2$ よりも大きくなった瞬間($F2 < f(T)$)に、まずパッド周辺部10の周辺破断部8のみが破断される。この周辺破断部8が破断される瞬間(図7の時間T1)の袋体16内部の圧力が図7の圧力P1である。この

6

周辺破断部8が破断されることで、図5に示すように、この周辺破断部8の図中左右に位置するパッド周辺部10がそれぞれ左右に開き、図のように、袋体展開孔21から袋体16が展開する。

【0021】袋体展開孔21から袋体16が展開している最中にも、インフレーター6のガス孔13からガスが一定量ずつ噴出され続けているが、インフレーター6から噴出されるガスの量よりも袋体16内部の容積が増大する割合の方が大きくなるので、袋体16の内圧は低下する。この状態が図7の実線のグラフの圧力P1から圧力P3に至るまでである。この状態においては、図6の(b)の如く、袋体16の展開作動力は押圧力 $f(T)$ +展開力 $f'(T)$ であるが、袋体16は展開力 $f'(T)$ で展開し続けているため、パッド中央部9には押圧力 $f(T)$ のみが袋体16から及ぼされている。その後、パッド中央部9の展開抑制力により、袋体16がそれ以上展開できなくなると、図6(c)の如く、袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態になる。この瞬間(図7の時間T3)の袋体16内部の圧力が圧力P3である。

【0022】袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態(図7の時間T3)になった後にも、インフレーター6のガス孔13からガスが略一定量ずつ噴出され続けており、且つ袋体16の容積は一定であるので、袋体16内部の圧力は再び上昇する。この袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態になった後には、図6(c)の如く、パッド中央部9に接触している袋体16の部分で、袋体16の内圧により、袋体16からパッド中央部9に及ぼされる押圧力 $f(T)$ に加えて、パッド周辺部10から展開した袋体16の部分が展開しようとする展開力 $f'(T)$ が、パッド中央部9に及ぼされる。この袋体16の展開力 $f'(T)$ は、パッド周辺部10から展開した袋体16の部分の内部のガスが袋体16に及ぼす力の総和、つまり、袋体16の内圧と展開した袋体16の部分の面積との積に比例する。図6(c)の如く、袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態においては、袋体16の表面積は、かなり大きくなっているため、袋体16の展開力 $f'(T)$ は大きな力となる。

【0023】上述のように、袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態においては、パッド中央部9に及ぼされる力は、押圧力 $f(T)$ に展開力 $f'(T)$ が加えられ、この両者の力は袋体16の内圧に起因する力である。従って、この状態における袋体16の内部の圧力が、周辺破断部8が袋体16の押圧力 $f(T)$ のみで破断した時の袋体16内部の圧力よりも低い圧力であるにもかかわらず、パッド中央部9に及ぼされる力がパッド中央部9の展開抑制力 $F1$ よりも大きくなり($F1 < f(T) + f'(T)$)、この瞬間(図7の時間T4)に中央破断部8が破断される。この時の袋体16内部の圧力が図7の圧力P4である。

【0024】袋体16内部の圧力が図7の圧力P4になった瞬間に、中央破断部7が破断されると同時に、パッド中央部9が開くことで、パッド中央部9に展開を抑制されていた袋体16の部分が展開するので、袋体16内部の容積が再び増加し、袋体16内部の圧力は再び低下する。このパッド中央部9が開いた後に、袋体16は乗員側に展開し、乗員に当たる（図7の時間T5）こととなる。袋体16が乗員側に展開した時は、乗員とステアリングホイール2との間の距離は短い状態であるので、本実施例における袋体16が展開してから乗員に当たるまでの時間（時間T5-T4）は、前述の従来技術における袋体16が展開してから乗員に当たるまでの時間（時間T2-T1）と略同じであると考えられる。この袋体16が乗員に当たる瞬間（図7の時間T5）の袋体16内部の圧力は、圧力P5であり、周辺破断部8が破断した直後（図7の時間T2）の袋体16の内部の圧力P2よりも低い圧力である。従って、乗員に袋体16が当たる時に乗員が袋体16から受ける力（衝撃）は小さくなり、袋体16が乗員に当たった時に感じる不快感は低減される。

【0025】また、第1実施例においては、まず袋体16を左右に展開させているので、袋体16の展開形状を左右に広がった形状にすることができる。従って、例えばオフセット衝突の場合等の、車両の衝突直後に乗員が左右に移動する場合にも乗員を確実に袋体16で拘束することができるという特有の効果がある。

【0026】次に、本発明の第2実施例について図8及び図9に基づいて説明するが、前述の実施例と実質的に同じものには同じ符号を付し、重複する説明は省略する。図8は乗員側からみたエアバッグ装置の全体図であり、図9は図8のC-C線に沿ってみた断面図を示している。図8において、エアバッグ装置30のパッド5には破断部31が形成されており、この破断部31の厚さはどの部分でも略均一とされている。この破断部31に開かれた部分はパッド展開部32であり、パッド展開部32の展開抑制力F3よりも大きな力が袋体16から及ぼされた場合、破断部31が破断し、パッド展開部32が図中左右に開くようになっている。

【0027】図8の一点鎖線で示すように、パッド5の乗員側と反対側には、パッド5の中央部を図中上下に延びる袋体中央部保持部材33が設けられている。この袋体中央部保持部材33は、図9の如く、リングプレート18、袋体16と共にウエルドボルト19により貫通され、ベースプレート4の乗員側の反対側でナット20が螺合されることにより、この部分でベースプレート4に固定されている。袋体中央部保持部材33は図示の如く袋体16の外側を覆うように設けられており、この袋体中央部保持部材33のインフレーター6の図中上方に位置する部分には、破断部34が設けられている。袋体中央部保持部材33の展開抑制力F4よりも大きな力が袋体16から及ぼされた時には、この破断部34が破断するよ

うになっている。袋体中央部保持部材33の展開抑制力F4は、パッド展開部32の展開抑制力F3よりも大きい値に設定されている（つまり $F3 < F4$ ）。尚、特許請求の範囲中の袋体中央部展開抑制手段は第2実施例中の袋体中央部保持部材33及び破断部34のことであり、袋体周辺部展開抑制手段は破断部31及びパッド展開部32のことである。

【0028】続いて、第2実施例の作用、効果について説明すると、車両が衝突した場合、インフレーター6からガスが発生し、パッド5内に折り畳まれた状態の袋体16の内圧は急激に上昇する。この袋体16の内圧の上昇により、パッド5及び袋体中央部保持部材33が袋体16から受ける乗員側への押圧力 $f(T)$ が増加する。上述のように、袋体中央部保持部材33の展開抑制力F4は、パッド展開部32の展開抑制力F3よりも大きい値に設定されているので、袋体16から及ぼされる押圧力 $f(T)$ がパッド展開部32の展開抑制力F3よりも大きくなった瞬間に、まず破断部31のみが破断し、パッド展開部32が左右に開く。

【0029】パッド展開部32が開くことによって、パッド5は全て開いたことになるが、袋体16は袋体中央部保持部材33に展開を抑制されているため、袋体16は袋体中央部保持部材33の左右両側から袋体16は展開する。そして、袋体中央部保持部材33の展開抑制力により、それ以上袋体16が展開できなくなると、袋体16の展開力 $f'(T)$ が袋体中央部保持部材33に及ぼされる状態になり、第1実施例と同様に、袋体16の押圧力 $f(T)$ に加えて、袋体16の展開力 $f'(T)$ が袋体中央部保持部材33に及ぼされる。その結果、破断部31が破断した時の袋体16の内圧よりも低い内圧であるにもかかわらず、袋体16から及ぼされる力が袋体中央部保持部材33の展開抑制力F4よりも大きくなり、袋体中央部保持部材33の破断部34は破断し、袋体16は完全に展開する。従って、袋体16は第1実施例と同様に内圧が低い状態で乗員に当たることになるので、乗員が袋体16から受ける力（衝撃）は小さくなり、袋体16が乗員に当たった時に感じる不快感は低減される。

【0030】また、第2実施例においても第1実施例と同様に、車両の衝突直後に、乗員が左右に移動する場合にも袋体16を左右にまず展開させることで乗員を確実に袋体16で拘束することができるという特有の効果がある。

【0031】次に、本発明の第3実施例について図10に基づいて説明するが、前述の実施例と実質的に同じものには同じ符号を付し、重複する説明は省略する。第3実施例のエアバッグ装置40の外観図は図1と同様であり、パッド5にはH形状の中央破断部7及び周辺破断部8が形成されている。第3実施例においては、これらの破断部は同じ厚さとされている。従って、パッド中央部9とパッド周辺部10のそれぞれの展開抑制力は同じと

されている。図10は、図1のB-B線に沿ってみた第3実施例の断面図を示しており、パッド5には、乗員側と反対側に突出する突起41が設けられている。この突起41は図1の上下に延びる周辺破断部8の部分に沿ってパッド周辺部10側に設けられている。この突起41は、袋体16からパッド5に押圧力 $f(T)$ が及ぼされた場合に、パッド中央部9よりもパッド周辺部10に押圧力 $f(T)$ が及ぼされ易くするように作用する。

【0032】続いて、本発明の第3実施例の作用、効果について以下に説明する。車両が衝突した場合、インフレーター6からガスが発生し、パッド5内の袋体16の内圧は上昇し、パッド5が袋体16から及ぼされる押圧力 $f(T)$ が増加する。パッド5には突起41が設けられているので、パッド中央部9よりもパッド周辺部10に押圧力 $f(T)$ が及ぼされ易くなっており、言い換えると、折り畳まれた状態でパッド中央部9に袋体16が接しにくくされており、その結果、まず周辺破断部8が破断し、袋体16がパッド5の外部に展開する。その後、袋体16が展開し、袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態になると、パッド中央部9には袋体16から押圧力 $f(T)$ と展開力 $f'(T)$ が及ぼされることになる。その結果、周辺破断部8が破断した時の袋体16の内圧よりも低い内圧であるにもかかわらず、中央破断部7が破断し、パッド中央部9が開くことにより袋体16は完全に展開する。従って、袋体16は第1実施例と同様に内圧が低い状態で乗員に当たることになるので、乗員が袋体16から受ける力（衝撃）は小さくなり、袋体16が乗員に当たった時に感じる不快感は低減される。

【0033】また、第3実施例においては、袋体16が折り畳まれた状態で、パッド中央部9に働く押圧力 $f(T)$ をパッド周辺部10に働く押圧力 $f(T)$ よりも小さくする目的で突起41が設けられているため、中央破断部7の厚さを周辺破断部8よりも厚くしてもあるいは薄くしても、パッド周辺部10を先に展開させることができる。そして、中央破断部7の厚さを周辺破断部8よりも薄くした場合、袋体16の展開力 $f'(T)$ がパッド中央部9に及ぼされる状態になる時点より以前において、押圧力 $f(T)$ のみで中央破断部7を破断させることもできる。

【0034】なお、本発明の実施例は以上に限られたものではなく、請求項の範囲内で以下に述べるような変形を施しても良い。

【0035】前述の第1及び第2実施例では、パッド中央部9とパッド周辺部10のそれぞれの展開抑制力を設定するために、中央破断部7と周辺破断部8の厚さを変えることによって設定したが、破断部の厚さが同じであっても、破断部の材質を変えてそれぞれの部分の展開抑制力を設定しても良い。又、展開抑制力を増加させるために、破断部のパッド内にプラスチックの板を埋め込んでも良い。

【0036】なお、前述の各実施例では、袋体中央部展

開抑制手段により袋体16がこれ以上展開できない状態になった瞬間（時間 $T3$ ）に、袋体中央部展開抑制手段に及ぼされる展開力 $f'(T)$ として、袋体16の内圧に起因して袋体16が展開しようとする力について述べたが、この展開力 $f'(T)$ には袋体16の展開速度の変化に起因する慣性力も含まれている。前述の各実施例では、この慣性力が含まれた展開力 $f'(T)$ が袋体中央部展開抑制手段に及ぼされた瞬間（時間 $T3$ ）には、袋体中央部展開抑制手段は破断されない構成であったが、袋体中央部展開抑制手段に展開力 $f'(T)$ が及ぼされた瞬間（時間 $T3$ ）に、袋体中央部展開抑制手段を破断させても良い。

【0037】また、前述の実施例では、本発明を運転席側のエアバッグ装置に適用する例を説明したが、本発明は助手席側のエアバッグ装置にも適用できる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のエアバッグ装置は、内圧が袋体周辺部展開抑制手段が破断した時の袋体の内圧よりも低い状態で、袋体中央部展開抑制手段が破断して、袋体の中央部が展開する。従って、車両の衝突時に乗員が袋体の展開方向近くに位置していたとしても、袋体が乗員に当たる時の袋体の内圧は前記低い内圧の状態であるので、乗員に袋体が当たる時に乗員が袋体から受ける力（衝撃）は小さくなり、袋体が乗員に当たった時に乗員が感じる不快感は低減される。

【0039】また、本発明のエアバッグ装置は、袋体中央部展開抑制手段よりも袋体周辺部展開抑制手段を先に破断させて袋体を展開させるので、袋体の展開形状を車両車幅方向に拡がった形状とすることができる。従って、車両衝突時に乗員が車幅方向に移動する場合にも、乗員を確実に拘束することができるという特有の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】乗員側からみたエアバッグ装置1の外観図である。

【図2】第1実施例のエアバッグ装置1の断面図である。

【図3】第1実施例のエアバッグ装置1の断面図である。

【図4】袋体16の畳み方を説明するための図である。

【図5】乗員側からみた袋体16がパッド周辺部10より展開した様子を示す図である。

【図6】袋体16からパッド5に及ぼされる力及びパッドの展開抑制力を説明するための図である。

【図7】袋体16の内圧の変化を示すグラフである。

【図8】乗員側からみたエアバッグ装置30の外観図である。

【図9】第2実施例のエアバッグ装置30の断面図である。

【図10】第3実施例のエアバッグ装置40の断面図で

ある。

【図11】従来技術のエアバッグ装置50の断面図である。

【図12】従来技術のエアバッグ装置の袋体16の展開初期の展開形状を説明するための図である。

【符号の説明】

1・・・エアバッグ装置

5・・・パッド

6・・・インフレーター

7・・・中央破断部

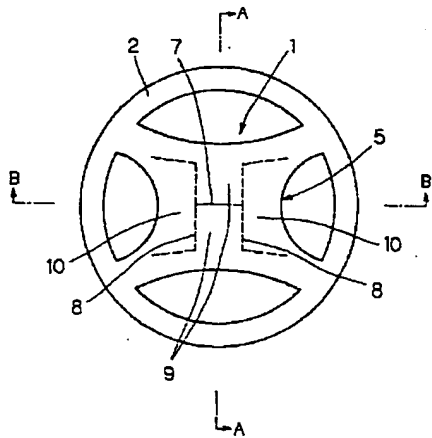
8・・・周辺破断部

9・・・パッド中央部

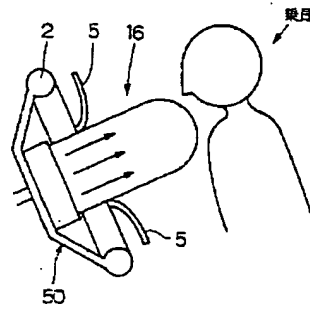
10・・・パッド周辺部

16・・・袋体

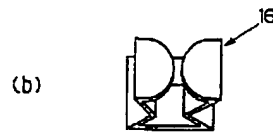
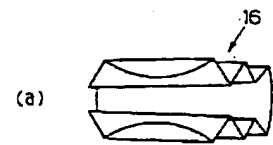
【図1】



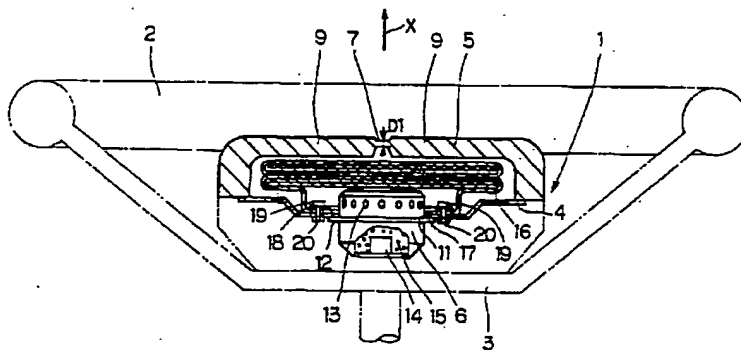
【図12】



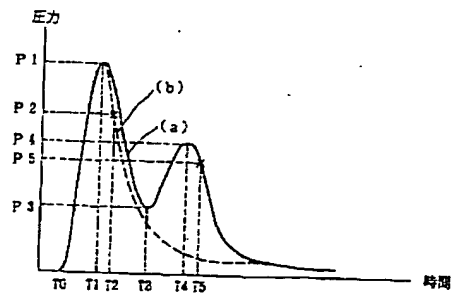
【図4】



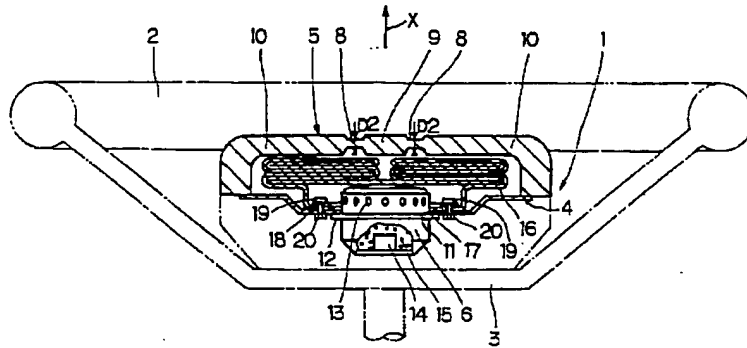
【図2】



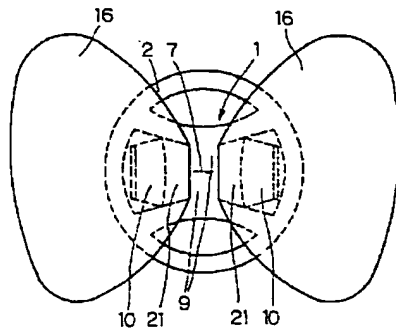
【図7】



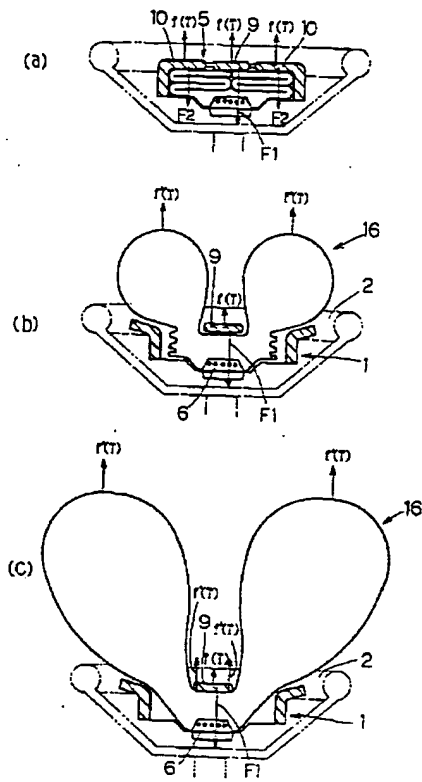
【図3】



【図5】



【図6】



【図8】

